



KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020050121274 A

(43) Date of publication of application:

26.12.2005

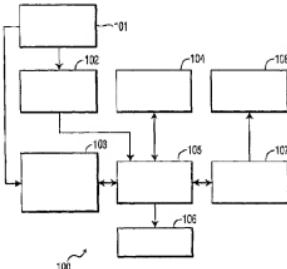
| | | | |
|--------------------------|--|-----------------|--|
| (21) Application number: | 1020057021325 | (71) Applicant: | KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. |
| (22) Date of filing: | 09.11.2005 | (72) Inventor: | SOOMRO AMJAD ZHONG ZHUN MANGOLD STEFAN |
| (30) Priority: | 2003 469195 US 09.05.2003 | | |
| (51) Int. Cl: | H04L 12/28 (1998.12); H04L 29/02 (2006.01); | | |

(54) SYSTEM AND METHOD FOR SPECIFYING MEASUREMENT REQUEST START TIME

(57) Abstract:

The present invention relates to specification of the start time for taking measurements in wireless local area networks (WLAN), in which the start time of measurements to be taken is included in a Measurement Start Time field of a Measurement Request Frame and the interpretation of the start time for a specific measured element is determined by a Mode field included in each Measurement Request Element field of the Measurement Request Frame. Optionally, the start time of a Measurement Request Frame is specified using a time synchronization function (TSF) timer value or part thereof in order to avoid ambiguities in interpretation of the start time reported.

© KIPO & WIPO 2007



This Facsimile First Page has been artificially created from the Korean Patent Abstracts CD Rom

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.⁷
H04L 12/28
H04L 29/02

(11) 공개번호 10-2005-0121274
(43) 공개일자 2005년12월26일

| | |
|-------------|----------------------------|
| (21) 출원번호 | 10-2005-7021325 |
| (22) 출원일자 | 2005년11월09일 |
| 번역문 제출일자 | 2005년11월09일 |
| (86) 국제출원번호 | PCT/IB2004/001509 |
| 국제출원일자 | 2004년05월03일 |
| | (87) 국제공개번호 WO 2004/100451 |
| | 국제공개일자 2004년11월18일 |

| | | | |
|------------|--------------------------|----------------------------|------------------|
| (30) 우선권주장 | 60/469,195 60/503,851 | 2003년05월09일 2003년09월17일 | 미국(US) 미국(US) |
|------------|--------------------------|----------------------------|------------------|

(71) 출원인
코닌클리스케 필립스 일렉트로닉스 앤.브이.
네덜란드 앤엘-5621 베에이 아인드호펜 그로네보드세베그 1

(72) 발명자
수드로 암자드
미국 뉴욕주 10510-8001 브라이어클리프 매너 피오 박스 3001
총 출
미국 뉴욕주 10510-8001 브라이어클리프 매너 피오 박스 3001
안풀드 스탠관
미국 뉴욕주 10510-8001 브라이어클리프 매너 피오 박스 3001

(74) 대리인
김창세
김원준

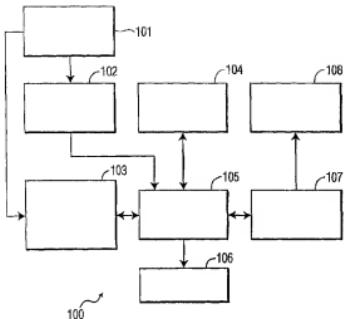
설사형구 : 없음

(54) 측정 개시 시간을 지정하는 방법, 측정 요청 프레임을 포맷하는 장치 및 가요성 측정 개시 시간을 지정하는 장치

요약

본 발명은 무선 근거리 통신망(WLAN)에서 측정을 학수하는 개시 시간의 지정에 관한 것으로, 학수되는 측정의 개시 시간은 측정 요청 프레임의 측정 개시 시간 필드에 포함되고 특정한 측정 요소의 개시 시간에 대한 해석은 각각 측정 요청 프레임의 측정 요청 요소 필드에 포함된 모드 필드에 의해 결정된다. 선택에 따라, 측정 요청 프레임의 개시 시간은 보고되는 개시 시간의 해석의 모호성을 피하기 위해 시간 동기화 기능(TSF) 타이머 값 또는 이들의 일부분을 사용하여 지정된다.

대표도



명세서

기술분야

본 발명은 무선 근거리 통신망(WLAN)에서 측정에 착수하는 개시 시간의 해석에 대한 지정(specification)에 관한 것이다. 개시 시간은 모호성의 가능성을 제거하기 위해 시간 동기화 기능(TSF) 타이머 값 또는 이들의 일부에 의해 지정된다.

배경기술

일반적으로, 무선 근거리 통신망(WLAN)에는 두 가지 유형이 존재하는데, 하나는 인프라스트럭처 기반의 망과 ad-hoc 또는 독립적인 망이 있다. 전자의 네트워크는 도 2a에 도시되어 있는데, 이 네트워크에서 통신은 전형적으로 스테이션(STA_i)(201)으로 지정되는 무선 노드와 액세스 포인트(AP)(200) 사이에서만 발생하지만, 도 2b에 예시되어 있는 후자의 망에 있어서 통신은 무선 노드(STA_i)(210) 간에 발생한다. 동일한 무선 커버리지 영역 내에 있는 STA_i(201) 및 AP(200)는 기본 서비스 세트(BSS)로서 알려져 있다. 제 2 유형의 WLAN에 있어서, 서로에 대해 직접 통신하고 AP가 존재하지 않는 STA_i(201)는 종종 독립적인 기본 서비스 세트 즉 IBSS로 지정된다.

IEEE 802.11 표준은 매개 액세스 챠이(MAC) 및 물리 층 유닛을 지원하기 위한 WLAN의 물리적 특성을 지정한다. IEEE 802.11 표준은 국제 표준 ISO/IEC 8802-11에서의 1999년 개정판[1]인 "Information Technology—Telecommunication and Information Exchange Area Networks"에 정의되어 있으며, 이것은 본 명세서에서 마치 그 모두가 설명되어 있는 것처럼 참조로서 인용된다.

IEEE 802.11 표준의 IEEE 802.11h[2] 부록에서, 이 부록의 전체 내용은 본 명세서에서 참조로서 포함되어, 측정 요청은 요청된 측정이 실행될 시기를 지정하는 시간 기준을 포함한다. 예를 들어, '활성화 지연(Activation Delay)'과 함께 "측정 오프셋" 필드는 IEEE TGHz에서 기준 시간을 지정한다.

IEEE 802.11 표준에 대한 IEEE TGk 드래프트 D 0.1 부록[3]에서, 이 드래프트 부록의 전체 내용은 본 명세서에서 마치 모두가 설명된 것처럼 포함되고, 정확한 시작 시간에서 측정을 개시하는 기능은 그 후에는 소정의 랜덤한 간격으로 대체된다. 이러한 기능은 몇몇 측정에서의 일부 사용될 수 있지만, 소정의 정확한 시간에서 측정을 개시하는 기능은 다른 유형의 측정에 있어서는 바람직할 수 있다. 예를 들어, AP는 요청된 스테이션의 측정을 수행하는 경우 트래픽을 보유 또는 전달하기 위해 이러한 정보를 갖기를 희망할 수 있다.

현재의 IEEE 802.11 메커니즘은 정확하게 시간이 주어진 측정 또는 랜덤한 시작 시간을 허용한다. 따라서, 측정 시작 시간의 상이한 유형의 해석이 동일한 측정 요청에서 통신될 수 있는 가요성 메커니즘을 갖는 것이 바람직하다.

채널 조건으로 인해, 측정 요청을 수신 스테이션(STA)에 전달하기 위한 둘 이상의 시도가 이루어질 수 있다. 수신 STA에서, 동일한 측정 요청에 대한 둘 이상의 복사본이 수신되는 경우, STA는 가장 최근에 수신된 이중의 패킷을 폐기한다. 이것은 IEEE 802.11 표준에 지정되어 있는 프로토콜에 따라 이루어진다.

IEEE 802.11 프로토콜에 따른, 수신 STA에서의 이중 프레임의 폐기는 요청 및 수신 STA를 야기할 수 있으며 이를 각각은 측정 시작 시간을 참조하게 되는 상이한 기준 비콘을 갖는다. 예를 들어, 측정 요청이 하나의 비콘 주기에서 전송에서 전송되려 하고, 또한 채널 조건으로 인해 수신 STA가 그의 ACK가 송신 STA에서 다시 수신되지 않으면서 프레임을 정확하게 수신하는 경우, 또한 이어서 측정 요청이 또 다른 비콘 주기에서 성공적으로 송신된 경우, 송신 및 수신 스테이션에서 기준 비콘은 다르다.

따라서, 본 명세서에서 측정 요청 개시 시간의 모호성을 극복하기 위해, 공유 표준 시간이 기준으로서 필요하다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 선택에 따라 타이머 동기화 기능(TSF) 타이머 값 또는 이들의 일부분인 절대 개시 시간을 포함하도록 측정 요청을 수정함으로써, 또한 절대 개시 시간에 적용될 해석 유형을 모드 필드에 포함하도록 측정 요청 요소를 선택에 따라 변경함으로써 측정 개시 시간을 융통성 있게 지정하는 장치 및 방법에 관한 것이다. 측정 요청 프레임(300)에 포함된 절대 개시 시간(도 3을 참조)은 측정 요청 프레임(300)에 응답하여 STA에 수행되는 제 1 측정의 개시 시간을 지정한다. 측정 요청 요소(400)에 대한 절대 개시 시간(도 4a를 참조)은 그 내부에 포함된 제 1 측정 요청(406)의 개시 시간을 지정한다. 측정 요청(430)에 대한 절대 개시 시간(132)은 요청된 측정만을 지정한다.

바람직한 실시예에서, 본 발명은 측정 요청 프레임을 전송하는 요청자에 의한 측정 개시 시간을 지정하는 장치 및 방법이다. (1) 표시된 개시 시간이 참조하는 동기화된 시간 기준이 사용되거나 또는 (2) 표시된 개시 시간을 해석함에 있어서 측정 요청 요소의 모드 필드에, 측정될 요소에 대한 표시된 개시 시간을 해석하는데 사용될 비트를 포함함으로써 융통성이 제공되거나 또는 이를 모두가 적용된다.

또 다른 바람직한 실시예에서, 본 발명은 측정 요청 요소에 측정 모드 필드를 포함하고 또한 모드 필드에 각 측정마다 표시된 개시 시간이 1) 요청에 따라 이루어지는지, 2) 맨땅화되는지, 3) 무시되는지, 또는 4) 즉각적으로 수행되는지 등을 지정하는 비트를 포함함으로써 802.11 측정에 대한 가요성을 허용한다. 부가적인 모드 필드 비트는 실제 측정 개시 시간이 다시 보고될 것인지 여부를 나타낸다. 표시된 개시 시간은 측정 STA 및 측정치를 포함하는 측정 보고를 수신하는 STA 사이의 모호성을 없애기 위해 시간 동기화 기능(TSF) 타이머 값 또는 이들의 일부분과 관련하여 지정될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 적용될 무선 통신 시스템의 아키텍처를 예시하는 간략화된 블록도,

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 특정 기본 서비스 세트(BBS) 내에 액세스 포인트(AP) 및 각 스테이션(STA_i)의 간략화된 블록도,

도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 특정 독립형 또는 ad-hoc 유형의 기본 서비스 세트(IBSS) 내의 각 스테이션(STA_i)의 간략화된 블록도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스테이션 사이에서 특정 요소의 측정 요청을 전송하는데 사용될 수 있는 측정 개시 시간 필드의 변형을 포함하는 측정 요청 프레임 포맷을 도시하는 도면,

도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 하나의 요소의 측정 개시 시간의 해석을 지정하는데 사용될 수 있는 측정 모드 필드의 변형을 포함하는 측정 요청 요소 포맷을 도시하는 도면,

도 4b는 측정 모드 필드 및 측정 요청 요소 개시 시간 모두의 변형을 포함하는 측정 요청 요소 포맷을 도시하는 도면,

도 4c는 자신이 포함되어 있는 측정 요청 요소에 적용될 측정 요청 프레임의 개시 시간의 해석 유형을 지정하는 개시 필드의 변형을 포함하는 측정 요청 모드 필드 포맷을 도시하는 도면,

도 4d는 모드 필드가 포함되어 있는 측정 요청 요소에 적용될 개시 시간 해석 유형을 지정하는데 사용될 수 있는, 도 4b에 도시되어 있는 측정 요청 모드 필드에 대해 있을 수 있는 몇몇 값을 도시하는 도면,

도 4e는 기본 요청에 대한 측정 요청 필드 포맷을 도시하는 도면.

설시에

제한이 아닌 단지 설명을 위한 후속하는 설명에서, 특정 아키텍처, 인터페이스, 기법 등과 같은 특정 세부사항이 설명되어 본 발명의 완전한 이해를 돋는다. 그러나, 당업자라면, 본 발명은 이를 특정 세부사항으로부터 벗어나지 않는 다른 실시예에서 수행될 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

도 2a는 본 발명의 실시예가 적용될 대표적인 기본 서비스 세트(BSS) 무선 네트워크이다. 도 2a에 도시되어 있는 바와 같이, 액세스 포인트(AP)(200)은 다수의 이동국(STA_i)(201)에 결합되며, 이 다수의 이동국은 무선 링크(202)를 통해 서로 통신을 하고 또한 다수의 무선 채널을 통해 AP와 통신한다. 본 발명의 핵심 원리는 개시 시간 해석의 가요성을 증가시키고 및/또는 AP(200) 및 STA_i(201)에 의해 수행되는 측정에 대한 TSF 타이머 값으로 개시 시간을 표현하는 것이다. 도 2b는 본 발명의 실시예가 적용될 대표적인 독립형 기본 서비스 세트(IBSS)이다. 도 2b에 도시되어 있는 바와 같이, 다수의 이동국(STA_i)(201)은 어떠한 AP 없이도 무선 링크(202)를 통해 서로 통신한다. 도 2a 및 2b에 도시되어 있는 각 네트워크는 예시를 위해 작게 도시되어 있다는 것을 이해해야 한다. 실제로 있어서는, 대부분의 네트워크는 보다 많은 수의 이동국(STA_i)(201)을 포함할 수 있다.

IEEE 802.11h에서, 측정 요청은 요청된 측정이 수행될 시기를 나타내는 시간 기준을 포함한다. 예를 들어, '측정 오프셋' 필드는 '활성화 지연'과 함께 IEEE TGh에서 기준 시간을 지정한다. '활성화 지연' 필드는 측정을 시작하기 전에 대기하는 비른 마커(TBTT)의 수이고, '측정 오프셋' 필드는 이를 TBTT의 마지막으로부터의 시간이다. 이러한 방식으로 시간의 지정은 위에서 설명한 바와 같이 모호성을 야기할 수 있다.

IEEE TGh 드래프트 0.1에서, 정확한 개시 시간에서 측정을 시작하는 기능은 그 후 소정의 랜덤 간격으로 대체된다. 이러한 기능은 몇몇 측정에서의 일부 사용될 수 있지만, 소정의 정확한 시간에서 측정을 개시하는 기능은 다른 유형의 측정에 있어서는 바람직할 수 있다. 예를 들어, AP는 요청된 스테이션의 측정을 수행하는 경우 트래픽을 보유 또는 전달하기 위해 이러한 정보를 갖기를 희망할 수 있다. 또한, 위에서 설명한 바와 같이, 측정 요청자 및 ACK의 순서로 인한 동기화 실패한 수신기에 의해 야기되는 모호성 문제가 여전히 존재한다.

따라서, 종래 기술의 메커니즘은 측정기와 측정의 수신기(이들의 요청기일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있음) 사이의 측정 시간과 관련된 모호성을 야기할 수 있는 측정 시간 기준 또는 랜덤화된 개시 시간을 허용한다. 따라서, 종래 기술에서는 절대 시간 기준과 개시 시간의 상이한 유형의 해석이 동일한 측정 요청에서 통신되는 가요성 메커니즘 모두를 가질 필요가 있다.

본 발명의 장치 및 방법은 절대 시간 기준으로 개시 시간을 지정함으로써 측정 개시 시간의 임의의 모호성을 피하는 메커니즘을 제공한다. 위에서 설명한 문제는 본 발명의 장치 및 방법에서 후속하는 방식 중 임의의 하나 이상의 방식, 즉 측정 요청 프레임, 측정 요청 요소, 및 측정 요청에 절대 시간 기준을 포함함으로써 해결된다. 가요성은 측정 요청 요소에 모드 필드를 선택에 따라 포함함으로써 본 발명의 장치 및 방법에 제공된다. 모드 필드는 각 측정 요소에 대한 측정 개시 시간을 측정기가 해석하는 방식을 지정한다. 바람직한 실시예에서, 3-비트 인코딩은 도 4d에 예시되어 있는 해석을 지정하는데 사용된다.

도 1은 도 2a-b의 WLAN 내의 AP 및 각 STA에 포함될 수 있는 아키텍처를 예시한다. AP(200) 및 STA_i(201)는 수신기(101), 복조기(102), 측정 수집 회로(103), 메모리(104), 제어 프로세서(105), TSF 타이머 또는 이들의 일부분(106), 변조기(107) 및 송신기(108)를 포함할 수 있다. 도 1의 예시적인 시스템(100)은 단지 설명을 위한 것뿐이다. 이 설명은 주로 특정 이동국에 사용되는 용어를 언급할 수 있지만, 이러한 설명 및 개념은 도 1에 도시되어 있는 것과 비슷하지 않은 아키텍처를 갖는 시스템을 포함한 다른 프로세싱 시스템에도 동일하게 적용될 수 있다.

동작시, 수신기(101) 및 송신기(108)는 안테나(도시되어 있지 않음)에 결합되어 복조기(102) 및 변조기(107)를 통해 수신된 신호를 변환하고 원하는 데이터를 대응 디지털 데이터로 또한 그로부터 송신한다. 측정 수집 회로(103)는 제어 프로세서(105)의 제어 하에 동작하여 TSF 타이머 또는 이들의 일부분(106)의 값과 동일하게 설정되며 측정 요청 프레임의 제 1 측정이 수행될 측정 개시 시간(304)을 포함하는 측정 요청 프레임(300)을 구성한다. 요청된 측정(들)은 측정 요청 프레임(300)에 포함된 적어도 하나의 측정 요청 요소(305)에 의해 표시된다.

또 다른 실시예에서, 측정 요청 요소(400)의 포맷은 도 4a에 도시되어 있는 바와 같이 측정 모드 필드(104)를 포함하도록 변형된다. 측정 요청 모드 필드(410)의 포맷은 도 4c에 도시되어 있으며, 개시 필드(407)는 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 정의된다.

바람직한 실시예에서, 측정 요청 프레임(300)은 STA 또는 AP가 하나 이상의 채널을 측정하기 위해 BSS 또는 IBSS의 또 다른 STA를 요청함으로써 송신된다. 측정 요청 프레임 보디(300)의 포맷에 대한 바람직한 실시예는 도 3에 도시되어 있으며 이들의 필드에 대해서는 다음과 같이 설정된다.

- 카테고리 필드(301)는 무선 측정 또는 스펙트럼 관리 카테고리를 나타내는 값과 동일하게 설정된다. 본 발명의 또 다른 바람직한 IEEE 802.11 실시예에 있어서, 카테고리 필드는 802.11h D3.11 드래프트 표준의 7.3.11의 표 1에 지정되어 있다.

- 설정 필드(302)는 측정 요청을 나타내는 값과 동일하게 설정된다. 본 발명의 또 다른 바람직한 802.11 실시예에서, 설정 필드는 802.11h D3.11 드래프트 표준의 7.4.1의 표 5에 지정되어 있다.

- 다이알로그 토큰 필드(303)는 요청/보고 트랜잭션을 식별하기 위해 STA가 측정 요청 프레임을 전송함으로써 선택된 0이 아닌 값으로 설정된다.

- 측정 개시 시간 필드(304)는 하나의 시간, 즉 또 다른 바람직한 실시예에서 제 1 측정 요청 요소에 의해 지정된 측정이 개시되는 TSF 타이머 값으로 설정된다. 측정 개시 시간이 0으로 설정되면, 제 1 측정 요청 요소에 의해 지정된 측정은 측정 요청 프레임(300)의 수신 후에 시작될 것이다. 측정 개시 시간 필드(304)의 존재는 선택사항이다.

- 측정 요청 요소 필드(305)는 적어도 하나의 측정 요청 요소를 포함한다. 제 1의 또 다른 실시예에서, 측정 요청 요소는 도 4a에 도시되어 있는 포맷(400)을 갖는다. 제 2의 또 다른 실시예에서, 측정 요청 요소는 도 4b에 도시되어 있는 포맷(440)을 갖는다. 본 발명의 802.11 실시예에서, 측정 요소 프레임(300)에서의 측정 요청 요소의 수 및 길이는 최대 허용 매체 액세스 제어(MAC) 관리 프로토콜 테이터 유닛 MMPDU 크기에 의해 제한된다. 변형된 요소의 서브필드는 다음과 같다.

- 요소 ID 서브필드(401)는 고유 식별자로 설정된다.

- 길이 서브필드(402)는 가변적이며 측정 요청 필드의 길이에 의존한다. 길이 필드의 최소 값은 3이다.

- 측정 토큰 서브필드(403)는 특정 측정 요청 프레임의 측정 요청 요소 사이에서 유일한 0이 아닌 수로 설정된다.

- 선택적인 측정 모드 서브필드(404)는 도 4c에 도시되어 있고, 바람직한 실시예에서 도 4d에 도시되어 있는 측정 요소에 적용될 개시 시간(304 또는 408 또는 432)(여러한 개시 시간도 주어진 측정에 대해 우선순위를 가짐)을 지정하는 개시 서브필드(407)를 포함한다.

- 측정 요소 개시 시간 필드(408)는 하나의 시간, 즉 또 다른 바람직한 실시예에서 측정 요청 요소(400)에 의해 지정된 측정이 개시되는 TSF 타이머 값으로 설정된다. 측정 요소 개시 시간(408)이 0으로 설정되면, 제 1 측정 요청 요소에 의해 지정된 측정은 측정 요청 프레임(300)의 수신 후에 시작될 것이다. 측정 개시 시간 필드(408)의 존재는 선택사항이며 그것이 프레임(300) 내에 존재하는 경우 측정 프레임 개시 시간(304)과 겹치게 된다.

- 측정 유형 서브필드(409)는 요청되는 측정의 유형으로 설정되고 몇몇 요청 유형(402) 중 하나를 포함할 수 있다.

- 측정 요청 서브필드(410)는 요청되는 측정의 유형을 달성하는 부가적인 파라미터를 제공하도록 설정된다. 예를 들어 측정 요청 유형이 기본 요청 유형인 경우, 측정 요청은 도 4f에 도시되어 있는 포맷(430)을 갖게 되는데, 이 포맷은 다음과 같은 필드를 포함한다.

- 채널 번호 필드(431)는 측정 요청이 적용되는 채널 번호로 설정된다.

· 선택적인 측정 개시 시간 펄드(432)는 절대 타이머 값, 예를 들어 요청된 측정 요청이 개시하는 시간(±32s)에서의 TSF 타이머로 설정되며 0의 값은 측정 모드 서브펄드(404)가 없는 경우 측정이 즉각 개시되는 것을 나타내지만, 측정 모드 서브펄드(404)가 있는 경우 측정 개시 시간 펄드(432)에 관련된 모드 서브펄드(404)에 의해 표시되는 측정이 개시된다.

· 측정 지속기간 펄드(433)는 TU로 표현되는 요청된 측정의 지속기간으로 설정된다.

또 다른 바탕적인 실시예에서, 측정 오프셋, 즉 개시 시간 펄드(304,408,432)는 원하는 수의 최하위 비트의 8-바이트 절대 타이머 값, 예를 들어 TSF 타이머 값만을 사용함으로써 8-바이트 펄드 미만으로 지정된다. 예를 들어, TSF 타이머 값의 네 개의 최상위 바이트를 잘라버린으로써 4-바이트 펄드에 지정될 수 있다.

또한, 1 마이크로초의 최고 분해능이 필요하지 않는 경우 TSF 타이머 값의 몇몇 최하위 비트는 사용될 수 없다. 예를 들어, 비트(36-5)가 사용되는 경우, 최소 달성가능 분해능은 32s이고 이것은 이러한 방식에 구현 복잡성을 줄여준다는 것을 나타낸다.

본 발명의 바탕적인 실시예가 도시되고 설명되었지만, 당업자라면 다양한 변경 및 수정이 가능할 수 있고, 본 발명의 참된 범주를 벗어나지 않고서 이를 요소를 다른 등가물로 대체할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 절대 시간 기준은 측정 요청 프레임의 바깥 층에 또는 측정 모드와의 임의의 조합에서 측정 요청 요소의 개개의 기본 요청의 내부 층에 공급된다. 또한, 다수의 변형이 특정 상황, 예를 들어 프레임 및 요소의 포맷 변경 등에 적용하도록 이루어질 수 있으며, 본 발명은 가르침은 그 중심 범주를 벗어나지 않고서 등가의 방식으로 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 본 발명을 수행하는 데 최상의 모드로서 고려되는 개시되어 있는 특정 실시예에 제한되지 않고, 본 발명은 첨부된 청구항의 범주를 내에 들어가는 모든 실시예를 포함하려 한다.

참조 목록

- [1] IEEE 802.11 WG Reference number ISO/IEC 8802-11:1999(E) IEEE Std 802.11, 1999 edition. International Standard [for] Information Technology- Telecommunications and information exchange between systems-Local and metropolitan area networks-Specific Requirements- Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) specifications. New York USA: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. 1999.
- [2] IEEE 802.11 WG IEEE Std 802.11b/D3, May 2003 Edition. Draft Supplement to IEEE Standard for Information Technology- Telecommunications and Information Exchange Between Systems - LAN/MAN Specific Requirements - Part 11: Wireless Medium Access Control (MAC) and physical layer (PHY) specifications: Spectrum and Transmit Power Management extensions in the 5GHz band in Europe.
- [3] IEEE 802.11 WG IEEE Std 802.11k/D0.4, July 2003. Draft Supplement to IEEE Standard for Information Technology- Telecommunications and Information Exchange Between Systems - LAN/MAN Specific Requirements - Part 11: Wireless Medium Access Control (MAC)and physical layer (PHY) specifications: Specification for Radio Resource Measurement.

(57) 청구항의 범위

청구항 1.

네트워크 측정 요청 프레임(300)에 측정 개시 시간을 지정하는 방법에 있어서,

적어도 하나의 측정 요청 요소(400,440)를 포함하는 측정 요청 요소 필드(305)를 갖추도록 상기 측정 요청 프레임(300)을 포맷하되, 상기 적어도 하나의 측정 요청 요소(400,440)는 네트워크 측정의 주어진 유형(405)에 대해 적어도 하나의 측정 요청(406,410)을 포함하는 단계와,

제 1(304), 제 2(408) 및 제 3(432) 우선순위 부여된 절대 개시 시간 중 적어도 하나를 제각각, 상기 측정 요청 프레임, 상기 측정 요청 요소(440) 및 상기 적어도 하나의 측정 요청(406) 중 대응하는 적어도 하나에 지정하는 단계
를 포함하는 측정 개시 시간 지정 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1(304), 제 2(408) 및 제 3(432) 개시 시간 필드는, 상기 제 1 포함된 측정 요청 요소(305)의 측정이 개시되고, 상기 대응 측정 요청 요소(440)가 개시되며, 상기 대응 측정 요청(432)이 개시되는 적용가능 절대 개시 시간을 각각 오름차순으로 나타내는 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1(304), 제 2(408) 및 제 3(432) 개시 시간 필드를 시간 동기화 기능(TSF) 타이머(106) 값 및 TSF 타이머(106) 값의 일부분 중 하나로 설정하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1(304), 제 2(408) 및 제 3(432) 개시 시간 필드 중 적어도 하나를 상기 측정 요청 프레임(300)의 수신 후 상기 대응 측정이 개시된다는 것을 나타내는 0으로 설정하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1(304), 제 2(408) 및 제 3(432) 개시 시간 필드 중 적어도 하나를 상기 측정 요청 프레임(300)의 수신 후 상기 대응 측정이 개시된다는 것을 나타내는 0으로 설정하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 포맷 단계는 상기 측정 요청 프레임에 후속하는 필드, 즉

| | | | | |
|------|----|----------|---------------------|----------|
| 카테고리 | 실행 | 다이얼로그 토큰 | 측정 프레임 또는 제 1 개시 시간 | 측정 요청 요소 |
| 속도: | 1 | 1 | 1 | 8 변수 |

-

- 카테고리 필드(301)는 무선 측정 또는 스펙트럼 관리 카테고리를 나타내는 값으로 설정되고,
- 실행 필드(302)는 측정 요청을 나타내는 값으로 설정되며,
- 다이얼로그 토큰 필드(303)는 요청/보고 트랜잭션을 식별하기 위해 상기 측정 요청 프레임(300)의 송신기에 의해 선택된 0이 아닌 값으로 설정되고,
- 선택적인 측정 프레임/제 1 개시 시간 필드(304)는 상기 제 1 측정 요청 요소(305)에 의해 지정된 상기 측정이 개시되는 TSF 타이머 값으로 설정되고, 상기 측정 프레임/제 1 개시 시간(304)이 0으로 설정되면, 제 1 측정 요청 요소(305)에 의해 지정된 상기 측정은 상기 측정 요청 프레임(303)의 수신 후에 시작되며,
- 측정 요청 요소 필드(305)는 적어도 하나의 측정 요청 요소(400,440)를 포함하며, 상기 요청 요소 필드는 후속하는 서브 필드, 즉,

| | | | | | | |
|-------|----|-------|-------|-------|------------------|-------|
| 요소 ID | 길이 | 측정 토큰 | 측정 모드 | 측정 유형 | 측정 요소/ 제 2 개시 시간 | 측정 요청 |
| 속도: | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 변수 |

를 포함하되,

- 요소 ID 서브필드(401)는 고유 식별자로 설정되고,
- 길이 서브필드(402)는 가변적이며 상기 측정 요청 필드(406)의 길이에 의존하고, 상기 길이 필드의 최소 값은 3이며,
- 측정 토큰 서브필드(403)는 특정 측정 요청 프레임(300)의 상기 측정 요청 요소(305) 사이에서 유일한 0이 아닌 수로 설정되며,
- 선택적인 측정 모드 서브필드(404)는 상기 측정 요소에 적용될 상기 측정 프레임 개시 시간(304,408,432)의 해석을 지정하는 개시(407) 모드 값은 포함하도록 설정되며,
- 측정 유형 서브필드(405)는 요청되는 측정의 유형으로 설정되며,
- 선택적인 측정 프레임/제 2 개시 시간 필드(408)는 상기 제 1 측정 요청 요소(305)에 의해 지정된 상기 측정이 개시되는 TSF 타이머 값으로 설정되고, 상기 측정 프레임/제 2 개시 시간(408)이 0으로 설정되면, 상기 제 1 측정 요청 요소(305)에 의해 지정된 상기 측정은 상기 측정 요청 프레임(303)의 수신 후에 시작되며,
- 측정 요청 서브필드(406)는 측정 유형의 상기 유형을 달성하기 위한 적어도 하나의 파라미터로 설정되고, 후속하는 서브필드, 즉

| | | |
|-------|----------|----------|
| 채널 번호 | 측정 개시 시간 | 측정 지속 기간 |
| 속도: | 1 | 1 2 |

를 포함하되,

- 채널 번호 서브필드(431)는 상기 측정 요청(406)이 적용되는 채널 번호로 설정되고,

· 선택적인 프레임/제 3 개시 시간 필드(432)는 상기 측정 요청(406)에 의해 지정된 상기 측정이 개시되는 TSF 타이머 값(106)으로 설정되고, 상기 측정 프레임/제 3 개시 시간(432)이 0으로 설정되면, 상기 측정 요청(406)에 의해 지정된 상기 측정은 상기 측정 요청 프레임(300)의 수신 후에 시작되며,

· 측정 지속기간 서브필드(433)는 상기 측정이 완료되기까지의 시간으로 설정됨 -

를 포함하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 측정 모드 필드(404)가 상기 요소의 측정을 개시하는 상기 적용 가능한 제 1(304), 제 2(408) 및 제 3(432) 개시 시간을 해석하는 방식을 지정하는 값으로 설정하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 측정 모드 서브필드(9404)를 설정하는 단계는

| 측정은 표시된 개시 시간에서 개시되도록 요구됨 |
|---|
| 측정은 표시된 개시 시간 이후에 소정의 정밀한 간격으로 개시되도록 요구됨 |
| 측정은 일의의 시간에서 개시될 수 있음 |
| 측정은 요청 수신 후 즉각 개시되도록 요구됨 |
| 실제 측정 개시 시간은 보고되어야 함 |
| 실제 측정 개시 시간은 보고되지 않을 수도 있음 |

로 구성된 그룹으로부터 선택된 표시자로 상기 측정 모드 서브필드(404)의 상기 개시 서브필드(407)를 설정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 설정 단계는 선택된 표시자를 나타내는 3 비트 인코딩(407)을 사용하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 사용 단계는 상기 선택된 표시자를 나타내는 후속하는 3 비트 인코딩(407), 즉

| | |
|-----|---|
| x00 | 측정은 표시된 개시 시간에서 개시되도록 요구됨 |
| x01 | 측정은 표시된 개시 시간 이후에 소정의 랜덤한 간격으로 개시되도록 요구됨 |
| x10 | 측정은 일의의 시간에서 개시될 수 있음 |
| x11 | 측정은 요청 수신 후 즉각 개시되도록 요구됨 |
| 1xx | 실제 측정 개시 시간은 보고되어야 함 |
| 0xx | 실제 측정 개시 시간은 보고되지 않을 수도 있음 |

을 사용하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 측정 요청 요소(400,440)에 측정 모드 필드(404)를 포함하는 단계와,

상기 요소의 측정을 시작하는 상기 제 1, 제 2 및 제 3 개시 시간 중 상기 적용 가능한 개시 시간을 해석하는 방법을 지정하는 값으로 상기 측정 모드 서브필드(404)를 설정하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 측정 모드 서브필드(404)를 설정하는 상기 단계는 상기 측정 모드 서브필드(404)의 상기 개시 서브필드(407)를,

| |
|---|
| 측정은 표시된 개시 시간에서 개시되도록 요구됨 |
| 측정은 표시된 개시 시간 이후에 소정의 랜덤한 간격으로 개시되도록 요구됨 |
| 측정은 일의의 시간에서 개시될 수 있음 |
| 측정은 요청 수신 후 즉각 개시되도록 요구됨 |
| 실제 측정 개시 시간은 보고되어야 함 |
| 실제 측정 개시 시간은 보고되지 않을 수도 있음 |

로 구성된 그룹으로부터 선택된 표시자(407)로 설정하는 단계인 방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 설정 단계는 선택된 표시자를 나타내는 3 비트 인코딩(407)을 사용하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 사용 단계는 상기 선택된 표시자를 나타내는 후속하는 3 비트 인코딩(407), 즉

| | |
|-----|---|
| x00 | 측정은 표시된 개시 시간에서 개시되도록 요구됨 |
| x01 | 측정은 표시된 개시 시간 이후에 소정의 랜덤한 간격으로 개시되도록 요구됨 |
| x10 | 측정은 임의의 시간에서 개시될 수 있음 |
| x11 | 측정은 요청 수신 후 즉각 개시되도록 요구됨 |
| 1xx | 실제 측정 개시 시간은 보고되어야 함 |
| 0xx | 실제 측정 개시 시간은 보고되지 않을 수도 있음 |

을 사용하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 15.

명백한 측정 개시 시간을 갖는 측정 요청 프레임을 포맷하는 장치에 있어서,

네트워크 측정의 주어진 유형(405)에 대해 적어도 하나의 측정 요청(406)을 포함하는 적어도 하나의 측정 요청 요소(400,440)를 포함하는 측정 요청 요소 필드(305)를 갖추도록 측정 요청 프레임(300)을 포맷하는 측정 수집 회로(103)와,

TSF 타이머(106)와,

상기 측정 수집 회로(103) 및 상기 TSF 타이머(106)에 결합되고, 상기 제 1(304), 제 2(408) 및 제 3(432) 개시 시간 중 적어도 하나를 각각 대응하는 측정 요청 프레임(300), 상기 측정 요청 요소(305) 및 상기 적어도 하나의 측정 요청(406)에 설정하도록 구성되는 제어 프로세서(105)- 상기 제 1(304), 제 2(408) 및 제 3(432) 개시 시간은 오름차순으로 나타내는 상기 TSF 타이머(106)의 값으로 설정됨 -

를 포함하는 장치.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 TSF 타이머(106)의 상기 값은 상기 TSF 타이머(106)의 상기 값의 일부인 장치.

청구항 17.

네트워크 측정 요청 프레임(300)에 가요성 측정 개시 시간을 지정하는 장치에 있어서,

제 1 포함된 측정 요청 요소(305)의 측정이 개시될 시간을 지정하는 개시 시간 필드(304)를 갖는 상기 측정 요청 프레임(300)을 포맷하는 측정 수집 회로(103)와,

타이머(106)와,

상기 측정 수집 회로(103) 및 상기 타이머(106)에 결합되며, (1) 상기 개시 시간 필드(304)를 상기 타이머(106)의 값으로 설정하고, (2) 측정 모드 서브필드(404)를 갖는 적어도 제 1 측정 요청 요소(400,440)를 포함하도록 구성된 제어 프로세서(105)와,

상기 요소의 측정을 개시하는 상기 개시 시간(304)을 해석하는 방식을 지정하는 개시 값(407)으로 상기 측정 모드 서브필드(404)를 설정하는 상기 제어 프로세서(105)용 수단

을 포함하는 장치.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 타이머(106) 값은 TSF 타이머(106) 및 상기 TSF 타이머(106)의 값의 일부분 중 하나인 장치.

청구항 19.

제 18 항에 있어서,

상기 측정 요청 프레임(300)은 후속하는 필드, 즉

| 카테고리 | 실행 | 다이얼로그 토큰 | 측정 개시 시간 | 측정 요청 요소 |
|------|----|----------|----------|----------|
| 목록: | 1 | 1 | 1 | 8 변수 |

-

- 카테고리 필드(301)는 무선 측정 또는 스펙트럼 관리 카테고리를 나타내는 값과 동일하게 설정되고,
- 실행 필드(302)는 측정 요청을 나타내는 값으로 설정되며,
- 다이얼로그 토큰 필드(303)는 요청/보고 트랜잭션을 식별하기 위해 상기 측정 요청 프레임의 송신기에 의해 선택된 0이 아닌 값으로 설정되며,
- 측정 개시 시간 필드(304)는 상기 제 1 측정 요청 요소에 의해 지정된 상기 측정이 개시되는 TSF 타이머 값으로 설정되고, 상기 측정 개시 시간은 0으로 설정되며, 제 1 측정 요청 요소에 의해 지정된 상기 측정은 상기 측정 요청 프레임(300)의 수신 후에 시작되며,
- 측정 요청 요소 필드(305)는 적어도 하나의 측정 요청 요소를 포함하며, 상기 측정 요청 요소 필드는 후속하는 서브필드, 즉

| 요소 ID | 길이 | 측정 토큰 | 측정 모드 | 측정 유형 | 측정 요청 |
|-------|----|-------|-------|-------|-------|
| 목록: | 1 | 1 | 1 | 1 | 변수 |

를 포함하되,

- 요소 ID 서브필드(401)는 고유 식별자로 설정되고,
- 길이 서브필드(402)는 가변적이며 상기 측정 요청 필드(406)의 길이에 의존하고, 상기 길이 필드의 최소 값은 3이며,
- 측정 토큰 서브필드(403)는 특정 측정 요청 프레임(300)의 상기 측정 요청 요소(305) 사이에서 유일한 0이 아닌 수로 설정되며,
- 측정 모드 서브필드(404)는 상기 측정 요소에 적용될 상기 측정 프레임 개시 시간의 해석을 지정하는 개시(407) 모드 서브필드를 포함하도록 설정되며,
- 측정 요청 서브필드(406)는 측정 유형의 상기 유형을 달성하기 위한 적어도 하나의 파라미터로 설정되고, 후속하는 서브필드, 즉

| 채널 번호 | 측정 개시 시간 | 측정 지속 기간 |
|-------|----------|----------|
| 목록: | 1 2 | |

를 포함하도록 포맷되며,

- 채널 번호 서브필드(431)는 상기 측정 요청(406)이 적용되는 채널 번호로 설정되고,
- 측정 개시 시간 서브필드(432)는 상기 측정 요청(406)이 개시되는 시간으로 설정되며,
- 측정 지속기간 서브필드(433)는 상기 측정이 완료되기까지의 시간으로 설정됨 -

를 포함하도록 포맷되는 장치.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 제어 프로세서(105)는 상기 측정 모드 서브필드(404)의 상기 개시 서브필드(407)를,

| 측정은 표시된 개시 시간에서 개시되도록 요구됨 |
|--|
| 측정은 표시된 개시 시간 이후에 소정의 엔딩한 간격으로 개시되도록 요구됨 |
| 측정은 일의의 시간에서 개시될 수 있음 |
| 측정은 요청 수신 후 즉각 개시되도록 요구됨 |
| 실제 측정 개시 시간은 보고되어야 함 |
| 실제 측정 개시 시간은 보고되지 않을 수도 있음 |

로 구성된 그룹으로부터 선택된 값으로 설정하도록 더 구성되는 장치.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기 표시자는 3 비트 인코딩(407)으로 인코딩되는 장치.

청구항 22.

제 21 항에 있어서,

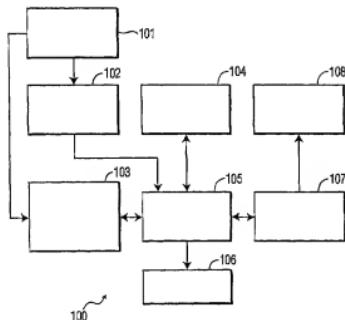
상기 3 비트 인코딩(407)은

| | |
|-----|--|
| x00 | 측정은 표시된 개시 시간에서 개시되도록 요구됨 |
| x01 | 측정은 표시된 개시 시간 이후에 소정의 랜덤한 간격으로 개시되도록 요구됨 |
| x10 | 측정은 임의의 시간에서 개시될 수 있음 |
| x11 | 측정은 요청 수신 후 즉각 개시되도록 요구됨 |
| 1xx | 실제 측정 개시 시간은 보고되어야 함 |
| 0xx | 실제 측정 개시 시간은 보고되지 않을 수도 있음 |

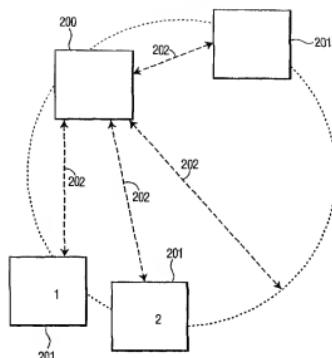
인 장치.

도면 1

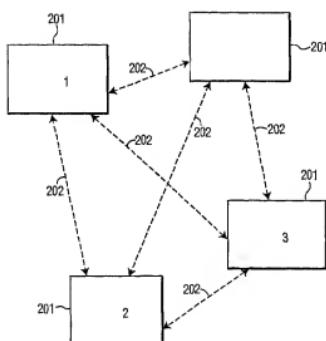
도면 1



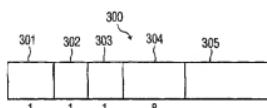
도면2a



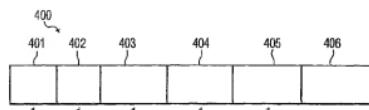
도면2b



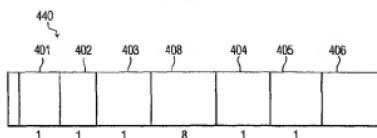
도면3



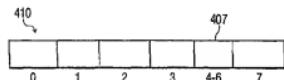
도면4a



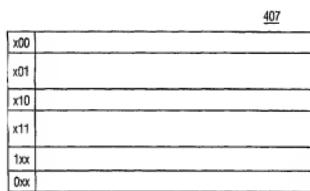
도면4b



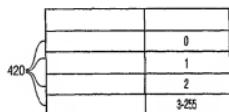
도면4c



도면4d



도면4e



도면4f

